

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3098770号

(U3098770)

(45) 発行日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(24) 登録日 平成15年10月15日(2003.10.15)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 17/04

G 1 1 B 21/02

F 1

G 1 1 B 17/04 3 1 5 J

G 1 1 B 21/02 6 0 1 V

評価書の請求 有 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 実願2003-3723 (U2003-3723)
 (22) 出願日 平成15年6月24日(2003.6.24)

(73) 実用新案権者 000201113
 船井電機株式会社
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
 100084375
 (74) 代理人 弁理士 板谷 康夫
 (72) 考案者 荒瀬 浩之
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
 電機株式会社内
 (72) 考案者 田村 哲哉
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
 電機株式会社内
 (72) 考案者 柴田 正治
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
 電機株式会社内

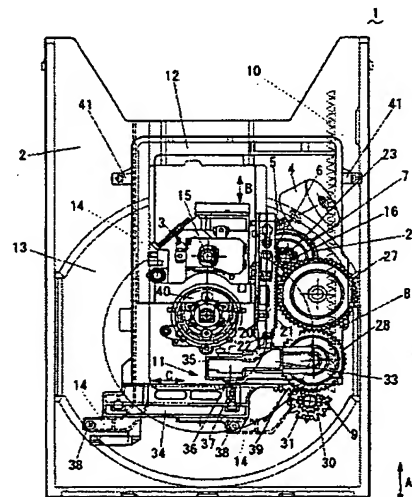
(54) 【考案の名称】 光ディスク装置のトレイ駆動機構

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクのトレイ駆動機構において、簡素かつ安価な構成で装置の小型化を図ると共に、ウォームのセルフロックを回避する。

【解決手段】 光ピックアップ3をフィード駆動すると共に、トレイ2を開閉駆動するためのフィードモータ4は、その出力軸がフィード用ギア7の回転軸に直交する面に対してウォーム5の進み角分傾斜して搭載される。フィードモータ4の出力軸に設けられたウォーム5と啮合するフィード用ギア7の下段ギア24は、平歯車によって構成される。また、フィードモータ4は、トレイ2が閉方向に押圧されたときにフィード用ギア7の回転による出力軸にかかる荷重をフィードモータ4側に押しつけるように搭載されている。これにより、ウォーム5を引張ることによって発生する「モータのロストトルク増加」がなくなり、セルフロックが回避される。

【選択図】 図2



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体に対して所定方向にスライド可能に設けられ、駆動力を受けるための第1のラックを有し、載置された光ディスクを装置本体に装填するトレイと、
光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、
光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動すると共にトレイを開閉駆動するためのフィードモータと、
このフィードモータの出力軸に設けられたウォームと噛合することにより回転駆動され、前記光ピックアップに設けられている第2のラックにフィード駆動力を伝達するフィード用ギアと、
前記フィード用ギアと噛合することにより該フィード用ギアを介して前記フィードモータの駆動力が伝達される駆動力伝達ギアと、
この駆動力伝達ギア及び前記トレイの第1のラックと噛合することにより該駆動力伝達ギアから伝達された駆動力によりトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、
前記駆動力伝達ギアは、前記フィード用ギアと噛合う第1の駆動力伝達ギアと、この第1の駆動力伝達ギア及びトレイ駆動ギアと噛合い、該第1の駆動力伝達ギアによって伝達された駆動力をトレイ駆動ギアに伝達する第2の駆動力伝達ギアとを有し、
前記フィードモータは、その出力軸が前記フィード用ギアの回転軸に直交する面に対して前記ウォームの進み角分傾斜して、かつ、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときに前記フィード用ギアの回転による前記出力軸にかかる荷重を前記フィードモータ側に押しつけるように搭載されており、
前記フィード用ギアは、前記ウォームと噛合う平歯車を含んで成ることを特徴とする光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 2】

装置本体に対して所定方向にスライド可能に設けられ、開閉駆動力を受けるための第1のラックを有し、載置された光ディスクを装置本体に装填するトレイと、
光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、

光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動すると共に、トレイを開閉駆動するためのフィードモータと、

このフィードモータの出力軸に設けられたウォームと噛合することにより回転駆動され、前記光ピックアップに設けられている第2のラックにフィード駆動力を伝達するフィード用ギアと、

前記フィード用ギアと噛合することにより、該フィード用ギアを介して前記フィードモータの駆動力が伝達される駆動力伝達ギアと、この駆動力伝達ギア及び前記トレイの第1のラックと噛合することにより、該駆動力伝達ギアから伝達された駆動力によってトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、

前記フィードモータは、その出力軸が前記フィード用ギアの回転軸に直交する面に対して前記ウォームの進み角分傾斜して搭載されており、

前記フィード用ギアは、前記ウォームと噛合う平歯車を含んで成ることを特徴とする光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 3】

前記フィードモータは、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときに前記フィード用ギアの回転による前記出力軸にかかる荷重を前記フィードモータ側に押しつけるように搭載されていることを特徴とする請求項2に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 4】

装置本体に対して所定方向にスライド可能に設けられ、駆動力を受けるための第1のラックを有し、載置された光ディスクを装置本体に装填するトレイと、

光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動すると共に、トレイを開閉駆動するためのフィードモータと、このフィードモータの出力軸に設けられたウォームと噛合って回転駆動され、前記光ピックアップに設けられている第2のラックにフィード駆動力を伝達するフィード用ギアと、前記フィード用ギアと噛合って、該フィード用ギアを介して前記フィードモータの駆動力が伝達される駆動力伝達ギアと、この駆動力伝達ギア及び前記トレイの第1のラックと噛合って、該駆動力伝達ギアから伝達された駆動力によってトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアとを備えた光ディスク装置 10のトレイ駆動機構において、トレイ駆動ギアと噛合する第3のラックを有し、光ピックアップのフィードに連動して、前記トレイの第1のラックと前記トレイ駆動ギアとの噛合わせを制御する噛合制御機構をさらに備え、前記フィード用ギアは、その下段に前記ウォームと噛合する下段ギアと、その中段に前記駆動力伝達ギアと噛合する中段ギアと、その上段に前記光ピックアップのラックと噛合する上段ギアとを有し、前記中段ギアと上段ギアとは、同一の歯数で形成され、一体的に回転することを特徴とする光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【考案の詳細な説明】

20

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、光ディスク装置のトレイ駆動機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光ディスク装置では、製造コストの低減を図ることを目的として、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィードするためのフィードモータによって、ディスククランプ動作の駆動及びトレイ開閉動作の駆動を行えるように検討されている。図5は、このような光ディスク装置のフィードモータとその駆動力を伝達するフィード用ギアを示している。フィードモータ104は、その出力軸145がフィード用ギア107の回転軸146に直交する面、すなわち、下段ギアの厚み中心面と平行に、ねじ148の締結によって光ピックアップのドライブメカシャシ112に固定され、その出力軸145にはフィード用ギア107と噛合するウォーム105が設けられている。フィード用ギア107は、ウォーム105と噛合する下段ギア124と、トレイに開閉のための駆動力を伝達するための中段ギア123と、光ピックアップにフィードのための駆動力を伝達するための上段ギア116とによって構成されている。ウォーム105と噛合する下段ギア124には、斜歯車を用いられている。

【0003】

また、上記の光ディスク装置とは別に、モータの出力軸に直結されたリードスクリュと、このリードスクリュの回転を伝達するウォーム及び複数の斜歯車等によって構成された光ディスク装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。また、モータの出力を伝達するウォームと、このウォームに噛合する斜歯車と、この斜歯車と一体的に形成されたピニオンギアと、このピニオンギアと噛合するラックとを備えた光ディスク装置において、ラックにピニオンギアの駆動力を逃がす逃がし部を設けたものが知られている（例えば、特許文献2参照）。光ディスク装置において、斜歯車のウォームへの食い込みを防止するために、両者のクリアランスを調整するスラスト調整部材を備えたものが知られている。（例えば、特許文献3参照）。さらに、電子カメラの磁気ヘッド送り装置において、リードスクリュの移動を円滑に行うために、モータをその出力軸を傾斜させて搭載したものが知られている（例えば、特許文献4参照）。

【0004】

50

【特許文献1】

特開2002-216440号公報

【特許文献2】

特開2000-46137号公報

【特許文献3】

特開平9-133194号公報

【特許文献4】

特開昭63-228474号公報

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、図5及び特許文献1乃至特許文献3に示した光ディスク装置においては、ウォーム105と嚙合する下段ギア124に斜歯車を用いているので、それを製造するための金型が高価なものとなり、装置の製造コストを低減することができない。また、図5に示した機構を用いた光ディスク装置においては、ウォーム105と下段ギア124との嚙合わせの関係上、フィードモータ104の出力軸145を下段ギア124の厚み中心面上になるようにフィードモータ104を配置しなければならないので、ドライブメカシャーシ112から下段ギア124の厚み中心面までの距離Dをフィードモータ104の外筒ケースの半径以上に確保しなければならない。従って、装置の小型化を図ることが困難である。さらに、ねじ148を締結してフィードモータ104をドライブメカシャーシ112に固定する際、ねじ148を締結するためのドライバ等の工具がドライブメカシャーシ112と干渉しやすく、その作業を円滑に行うことが困難である。また、特許文献1乃至特許文献3に示した光ディスク装置においては、装置の構成が複雑となり、その製造コストを低減することができない。

10

【0006】

また、特許文献4に示した磁気ヘッド送り装置の技術をそのまま光ディスク装置に適用しても、1つのモータで光ピックアップのフィード駆動及びトレイの開閉駆動等を行ったり、装置の小型化を図ることができない。

【0007】

本考案は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、簡素かつ安価な構成で装置の小型化を図ることができるトレイ駆動機構を提供することを目的とする。

20

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1の考案は、装置本体に対して所定方向にスライド可能に設けられ、駆動力を受けるための第1のラックを有し、載置された光ディスクを装置本体に装填するトレイと、光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動すると共にトレイを開閉駆動するためのフィードモータと、このフィードモータの出力軸に設けられたウォームと嚙合することにより回転駆動され、光ピックアップに設けられている第2のラックにフィード駆動力を伝達するフィード用ギアと、フィード用ギアと嚙合することにより該フィード用ギアを介してフィードモータの駆動力が伝達される駆動力伝達ギアと、この駆動力伝達ギア及びトレイの第1のラックと嚙合することにより駆動力伝達ギアから伝達された駆動力によりトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、駆動力伝達ギアは、フィード用ギアと嚙合う第1の駆動力伝達ギアと、この第1の駆動力伝達ギア及びトレイ駆動ギアと嚙合い、第1の駆動力伝達ギアによって伝達された駆動力をトレイ駆動ギアに伝達する第2の駆動力伝達ギアとを有し、フィードモータは、その出力軸がフィード用ギアの回転軸に直交する面に対してウォームの進み角分傾斜して、かつ、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときにフィード用ギアの回転による出力軸にかかる荷重をフィードモータ側に押しつけるように搭載されており、フィード用ギアは、ウォームと嚙合う平歯車を含んで成るものである。

40

【0009】

50

この構成によれば、1つのフィードモータによって、光ピックアップのフィード駆動とトレイの開閉駆動を行うことができるので、光ディスク装置に搭載するモータの数を削減できる。また、フィードモータは、その出力軸がフィード用ギアの回転軸に直交する面に対してウォームの進み角分傾斜して搭載されているので、フィード用ギアと該フィード用ギアが組み込まれるシャーシとのクリアランスを小さくすることができ、装置の小型化を図ることができる。また、同時に、フィード用ギアのうち、ウォームと噛合するギアに平歯車を用いることができるようになり、フィード用ギアを成形するための金型を安価なものとすることができ、装置の製造コストを低減することが可能となる。また、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときにフィード用ギアの回転による出力軸にかかる荷重がフィードモータ側に押しつけられるので、ウォームギアを引張ることで発生する「モータのロストトルク増加による」によるロック（ウォームギアのセルフロック）を回避することができる。

【0010】

請求項2の考案は、装置本体に対して所定方向にスライド可能に設けられ、開閉駆動力を受けるための第1のラックを有し、載置された光ディスクを装置本体に装填するトレイと、光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動すると共に、トレイを開閉駆動するためのフィードモータと、このフィードモータの出力軸に設けられたウォームと噛合することにより回転駆動され、光ピックアップに設けられている第2のラックにフィード駆動力を伝達するフィード用ギアと、フィード用ギアと噛合することにより、フィード用ギアを介してフィードモータの駆動力が伝達される駆動力伝達ギアと、この駆動力伝達ギア及びトレイの第1のラックと噛合することにより、駆動力伝達ギアから伝達された駆動力によってトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、フィードモータは、その出力軸がフィード用ギアの回転軸に直交する面に対してウォームの進み角分傾斜して搭載されており、フィード用ギアは、ウォームと噛合う平歯車を含んで成るものである。

【0011】

この構成によれば、1つのフィードモータによって光ピックアップのフィード駆動とトレイの開閉駆動を行うことができるので、光ディスク装置に搭載するモータの数を削減できる。また、フィードモータは、その出力軸がフィード用ギアの回転軸に直交する面に対してウォームの進み角分傾斜して搭載されているので、フィード用ギアと該フィード用ギアが組み込まれるシャーシとのクリアランスを小さくすることができ、装置の小型化を図ることができる。また、同時に、フィード用ギアのうち、ウォームと噛合するギアに平歯車を用いることができるようになり、フィード用ギアを成形するための金型を安価なものとすることができ、装置の製造コストを低減することが可能となる。

【0012】

請求項3の考案は、請求項2に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、フィードモータは、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときにフィード用ギアの回転による出力軸にかかる荷重をフィードモータ側に押しつけるように搭載されているものである。

【0013】

この構成によれば、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときにフィード用ギアの回転による出力軸にかかる荷重がフィードモータ側に押しつけられるので、ウォームギアを引張ることで発生する「モータのロストトルク増加による」によるセルフロックを回避することができる。

【0014】

請求項4の考案は、装置本体に対して所定方向にスライド可能に設けられ、駆動力を受けるための第1のラックを有し、載置された光ディスクを装置本体に装填するトレイと、光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動すると共に、トレイを開閉駆動するためのフィードモータと、このフィードモータの出力軸に設けられたウォームと噛合して

回転駆動され、光ピックアップに設けられている第2のラックにフィード駆動力を伝達するフィード用ギアと、フィード用ギアと噛合って、フィード用ギアを介してフィードモータの駆動力が伝達される駆動力伝達ギアと、この駆動力伝達ギア及びトレイの第1のラックと噛合って、駆動力伝達ギアから伝達された駆動力によってトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、トレイ駆動ギアと噛合する第3のラックを有し、光ピックアップのフィードに連動して、トレイの第1のラックとトレイ駆動ギアとの噛合わせを制御する噛合制御機構をさらに備え、フィード用ギアは、その下段にウォームと噛合する下段ギアと、その中段に駆動力伝達ギアと噛合する中段ギアと、その上段に光ピックアップのラックと噛合する上段ギアとを有し、中段ギアと上段ギアとは、同一の歯数で形成され、一体的に回転するものである。

10

【0015】

この構成によれば、第1のラックを介して光ピックアップと連動する噛合制御機構の動作と、駆動伝達ギアを介して駆動されるトレイ駆動ギアの動作の同期を容易にとることができる。これにより、各ギアの組み込み時に特別な位相合わせを行わなくても、トレイ駆動ギアと第3のラックとの歯先干渉を回避することができる。また、フィード用ギアは、下段ギア、中段ギア及び上段ギアを積重ねた3段のギアで構成されるので、装置の小型化を図ることができる。

【0016】

【考案の実施の形態】

本考案の一実施形態によるトレイ駆動機構を備えた光ディスク装置について図面を参照して説明する。図1は光ディスク装置の外観を示している。光ディスク装置60は、トレイ2に載置された光ディスクを装置内部にローディングし、ローディングされた光ディスクにレーザ光を照射して信号を記録／再生する装置である。光ディスクのローディング／アンローディングは、光ディスクが載置されたトレイ2をトレイ駆動機構により駆動し、開閉方向Aにスライドさせることによりなされる。

20

【0017】

図2はトレイ駆動機構を示している。トレイ駆動機構1は、光ピックアップ3をフィード駆動するフィードモータ4によってトレイ2を駆動し、開閉するための機構であり、光ディスクにレーザ光を照射して信号を記録／再生する光ピックアップ3と、光ピックアップ3をフィード駆動すると共にトレイを開閉駆動するためのフィードモータ4と、フィードモータ4の出力軸に設けられたウォーム5と、ウォーム5及び光ピックアップ3に設けられたラック6（第1のラック）に噛合するフィード用ギア7と、フィード用ギア7に噛合するギア27及びトレイ駆動ギア9に噛合するギア28によって構成された駆動力伝達ギア8と、ギア28及びトレイ2に設けられたラック（第2のラック）10に噛合するトレイ駆動ギア9と、ラック10に対するトレイ駆動ギア9の噛合わせを制御する噛合制御機構11と、光ピックアップ3、フィードモータ4、フィード用ギア7、駆動力伝達ギア8と、及び噛合制御機構11等が搭載されるドライブメカシャーシ12等によって構成されている。なお、ドライブメカシャーシ12及びトレイ駆動ギア9等は、トレイ2の下方に配置されている。また、フィード用ギア7は、上段ギア16と、中段ギア23と、下段ギア24とで構成されている。

30

40

【0018】

トレイ2の上面側には、光ディスクを載置するための凹部13が設けられ、下面側には、トレイ2の開閉のための駆動力を受けるラック10と、トレイ2の開閉時にトレイ2を矢印A方向に案内するためのガイド溝14とが設けられている。

【0019】

光ピックアップ3は、レーザ光を出射する半導体レーザ、レーザ光を光ディスクの記録面に集光させる対物レンズ15、光ディスクによって反射されたレーザ光を受光する受光素子、フィード用ギア8と噛合うラック6等を有しており、フィード用ギア7の上段ギア16から駆動を受け、光ディスクの径方向（フィード方向B）にフィードされる。この光ピックアップ3のフィード方向Bは、トレイ2の開閉方向Aと同一の方向とされる。

50

【0020】

光ピックアップ3のラック6の上部には、フィード用ギア7の回転駆動力をフィード方向Bへのスライド駆動力に変換して噛合制御機構11に伝達するスライド部材20が、光ピックアップ3に対してフィード方向Bにスライド自在に装着されている。スライド部材20は、ラック6と重なり合ってフィード用ギア7の上段ギア16と噛合うラック21を有し、ラック6及びラック21とによってダブルラックが構成される。また、スライド部材20の先端には、噛合制御機構11に駆動力を伝達するためのボス22が形成されている。

【0021】

フィードモータ4の出力軸には、例えば、3条でモジュールが0.3mmのウォーム5が組み込まれており、フィードモータ4の出力はウォーム5を介してフィード用ギア7に伝達される。フィード用ギア7は、前述のように光ピックアップ3のラック6、スライド部材20のラック21と噛合う上段ギア16（歯数=14、モジュール=0.5mm）、駆動伝達ギア8と噛合う中段ギア23（歯数=14、モジュール=0.7mm）、及びウォーム5と噛合う下段ギア24（歯数=90、モジュール=0.3mm）で構成されている。これら3つのギア16、23、24は、一体的に形成されている。また、上段ギア16と中段ギア23とは、同一の歯数を有し、各歯の位相が相互に等しくなるように形成されている。

【0022】

駆動伝達ギア8は、フィード用ギア7の中段ギア23と噛合うギア27（第1のギア：歯数=48、モジュール=0.7mm）と、ギア27及びトレイ駆動ギア9と噛合うギア28（第2のギア：歯数=40、モジュール=0.7mm）とによって構成されている。フィード用ギア7の回転駆動力は、ギア27とギア28を順次介してトレイ駆動ギア9に伝達される。トレイ駆動ギア9は、ギア28と噛合う上段ギア30（歯数=14、モジュール=0.7mm）と、トレイ2のラック10と噛合う下段ギア31（歯数=14、モジュール=1.2mm）とによって構成されている。上段ギア30と下段ギア31とは、同一の歯数を有し、各歯の位相が相互に等しくなるように一体的に形成されている。

【0023】

噛合制御機構11は、プレートトリガ33とカムスライダ34等によって構成されている。プレートトリガ33は、スライド部材20のボス22に係合するカム溝35と、カムスライダ34に設けられているカム溝36に係合するボス37とを有しており、ドライブメカニズム12に矢印C方向（トレイ開閉方向Aと直交する方向）にスライド自在に装着されている。カムスライダ34は、プレートトリガ33のボス37に係合するカム溝36と、トレイ2のガイド溝14に係合するボス38と、トレイ駆動ギア9の上段ギア30に噛合するラック（第3のラック）39とを有しており、光ディスク装置60の本体のシャシーに矢印C方向にスライド自在に装着されている。

【0024】

フィードモータ4を回転させると、フィード用ギア7が回転駆動され、その回転に伴ってスライド部材20が矢印B方向に移動することにより、ボス22とカム溝35に係合し、プレートトリガ33が矢印C方向に駆動される。このとき、プレートトリガ33のボス37と係合するカム溝36を有するカムスライダ34がプレートトリガ33のスライドに連動して矢印C方向に移動すると共に、プレートトリガ33がカム溝36にガイドされて昇降する。

【0025】

カムスライダ34がプレートトリガ33によって駆動されて矢印C方向に移動すると、カムスライダ34のラック39とトレイ駆動ギア9の上段ギア30が噛合い、以後カムスライダ34への駆動伝達経路が駆動伝達ギア8及びトレイ駆動ギア9を介する経路に切り替わる。トレイ駆動ギア9によって駆動されたカムスライダ34が矢印C方向に移動すると、ボス38とガイド溝14との係合によりトレイ2が開方向に駆動され、トレイ駆動ギア9の下段ギア31とトレイ2のラック10とが噛合い、以後トレイ2がトレイ駆動ギア9

によって開閉駆動される。

【0026】

ドライブメカシャシ12は、光ピックアップ3、フィードモータ4、フィード用ギア7、ギア27、28、プレートトリガ33、ターンテーブル40及びターンテーブル40を回転駆動するためのスピンドルモータ（図示せず）を搭載し、光ディスク装置60の本体のシャシと結合するための一対の軸部41を有し、光ピックアップ3がフィード方向Bに移動（トラバース）する際の基台（トラバースベース）となる。軸部41は、ドライブメカシャシ12の一端側に形成され、光ディスク装置60の本体のシャシから突設された支持片（図示せず）によって回転自在に支持される。ドライブメカシャシ12の他端側には、プレートトリガ33が矢印C方向にスライド自在に装着される。プレートトリガ33がカムスライダ34によって昇降駆動されることにより、ドライブメカシャシ12が軸部41を中心として回転し、これに伴い、軸部41とプレートトリガ33との間に設置されたターンテーブル40が昇降して光ディスクをクランプ／アンクランプする。

【0027】

上記構成を有するトレイ駆動機構1によれば、1つのフィードモータ4によって、光ピックアップ3のフィード駆動とトレイ2の開閉駆動と光ディスクをクランプ／アンクランプするための駆動を行うことができるので、光ディスク装置に搭載するモータの数を削減することができる。しかも、トレイ駆動ギア9を駆動するための駆動伝達ギア8を構成するギアの点数を2点に抑えることができるので、装置の構成が簡素となり、製造コストの低減を図ることができるようになる。

【0028】

また、フィード用ギア7の上段ギア16と中段ギア23とは、同一の歯数を有し、各歯の位相がずれないように一体的に形成されているので、スライド部材20等を介して光ピックアップ3と連動する噛合制御機構11の動作と、駆動伝達ギア8を介して駆動されるトレイ駆動ギア9の動作の同期をとることができる。これにより、フィード用ギア7、駆動伝達ギア8及びトレイ駆動ギア9の組み込み時に相互に特別な位相合わせを行わなくても、トレイ駆動ギア9とカムスライダ34のラック39との歯先干渉を回避することができる。また、フィード用ギア7は、下段ギア24、中段ギア23及び上段ギア16を積重ねた3段のギアで構成されているので、装置の小型化を図ることができる。

【0029】

図3は、本実施形態のフィードモータ4及びフィード用ギア7を示している。フィードモータ4は、その出力軸45がフィード用ギア7の回転軸46に直交する面に対してウォーム5の進み角分傾斜して形成された搭載面47にねじ48によって取り付けられている。これに伴い、ウォーム5と噛合う下段ギア24に平歯車を適用することができるようになる。また、フィードモータ4が上述した搭載面47に搭載されることにより、ドライブメカシャシ12の底面から下段ギア24の厚み中心線を挟んで上方側に、出力軸45の根元部が位置されることになる。従って、ドライブメカシャシ12と下段ギア24の厚み中心線との距離Dをフィードモータ4の外筒ケースの半径より小さくすることができ、装置の小型化を図ることができる。また、フィードモータ4の外筒ケースの前面もドライブメカシャシ12の底面に直交する面に対してウォーム5の進み角分傾斜するので、ドライブメカシャシ12に設けられた開孔49よりドライバ等の工具を挿通させることにより、ねじ48の締結を円滑に行うことができるようになる。

【0030】

図4は、トレイ2が開状態からユーザによって閉方向に押圧されたときのトレイ駆動機構1を示している。トレイ2が閉方向Eに押圧されると、トレイ駆動ギアが矢印F方向、ギア28が矢印G方向、ギア27が矢印H方向、フィード用ギア7がI方向に順次回転駆動され、その結果、フィード用ギア7と噛合うウォーム5が矢印J方向にスラスト荷重を受ける。本実施形態では、ウォーム5とフィード用ギア7の噛合い部に対して、フィードモータ4を矢印J方向に、すなわち、フィード用ギア7の回転による出力軸45にかかる荷重をフィードモータ4側に押しつけるように位置させている。これにより、ウォーム5に

かかるスラスト荷重がフィードモータ4側にかかるので、ウォーム5を引張ることによって発生する「モータ内部の摩擦の増加に起因するロストルクの増加」による、ウォームギア（ウォーム5及びフィード用ギア7）のセルフロックを回避することができる。

【0031】

また、図3に示されるように、ウォーム5の先端には軸延長部51が軸方向に延長されて設けられており、ドライブメカシャシ12には、軸延長部51と当接する軸当接部52が立設されている。軸延長部51と軸当接部52の当接により、ウォーム5の先端が位置決めされ、フィード用ギア7に対するウォーム5のクリアランス及び姿勢角が維持される。これによっても、フィード用ギア7のウォーム5への食い込みによるセルフロックを防止することができる。

10

【0032】

なお、本考案は上記実施形態の構成に限られることなく種々の変形が可能であり、例えば、駆動力伝達ギア8は、装置の小型化を図る上で、2枚のギア27、28によって構成される形態が最も望ましいが、1枚又は3枚以上のギアによって構成される形態であっても構わない。また、各ギアの条数、歯数及びモジュールは、上述したものに限られない。例えば、3条でモジュールが0.35mmのウォーム5と、歯数が76でモジュールが0.35mmの下段ギア24、あるいは、4条でモジュールが0.3mmのウォーム5と、歯数が87でモジュールが0.3mmの下段ギア24を組み合わせ用いてもよい。後者の組み合わせを選択した場合、トレイの開閉を迅速に行うことができる。さらに、フィード用ギアは、下段ギア24、中段ギア23及び上段ギア16が一体的に回転する構成であれば、一体成形されているものに限られない。

20

【0033】

【考案の効果】

以上のように請求項1の考案によれば、1つのフィードモータによって、光ピックアップのフィード駆動とトレイの開閉駆動を行うことができるので、光ディスク装置に搭載するモータの数を削減でき、装置のコストダウンを図ることができる。また、フィード用ギアと該ギアが組み込まれるシャシとの距離を小さくすることができるので、装置の小型化を図ることができる。また、フィード用ギアのうち、ウォームと噛合するギアに平歯車を用いているので、フィード用ギアを成形するための金型を安価なものとすることができ、装置の製造コストをさらに低減することが可能となる。また、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときに、ウォームギアを引張ることによって発生する「モータのロストルク増加による」によるセルフロックを回避することができるので、トレイクローズを確実に行えるようになる。

30

【0034】

請求項2の考案によれば、1つのフィードモータによって、光ピックアップのフィード駆動とトレイの開閉駆動を行うことができるので、光ディスク装置に搭載するモータの数を削減でき、装置のコストダウンを図ることができる。また、フィード用ギアと該ギアが組み込まれるシャシとの距離を小さくすることができるので、装置の小型化を図ることができる。また、フィード用ギアのうち、ウォームと噛合するギアに平歯車を用いるので、フィード用ギアを成形するための金型を安価なものとすることができ、装置の製造コストをさらに低減することが可能となる。

40

【0035】

請求項3の考案によれば、トレイが開状態から閉方向に押圧されたときに、ウォームギアを引張ることによって発生する「モータのロストルク増加による」によるセルフロックを回避することができるので、トレイクローズを確実に行えるようになる。

【0036】

請求項4の考案によれば、トレイ駆動ギアと第3のラックとの歯先干渉を回避することができるので、各ギアの組み込み時に、相互に位相を合わせる必要がなくなり、光ディスク装置の製造工程を簡略化することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

50

【図1】本考案の一実施形態によるトレイ駆動機構を備えた光ディスク装置の外観を示す斜視図。

【図2】同機構の平面図。

【図3】同機構に用いられているフィードモータと、フィード用ギアを示した側面図。

【図4】トレイクローズ時における同機構の平面図。

【図5】従来のトレイ駆動機構に用いられているフィードモータと、フィード用ギアを示した側面図。

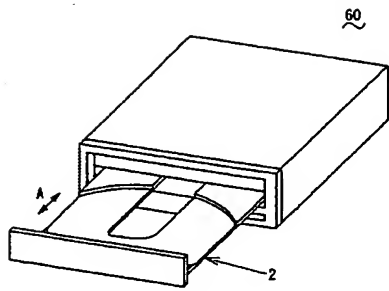
【符号の説明】

- 1 トレイ駆動機構
- 2 トレイ
- 3 光ピックアップ
- 4 フィードモータ
- 5 ウォーム
- 6 ラック（第2のラック）
- 7 フィード用ギア
- 8 駆動伝達ギア
- 9 トレイ駆動ギア
- 10 ラック（第1のラック）
- 11 嚙合制御機構
- 16 上段ギア
- 21 ラック（第2のラック）
- 23 中段ギア
- 24 下段ギア
- 27 ギア（第1のギア）
- 28 ギア（第2のギア）
- 39 ラック（第3のラック）
- 45 出力軸
- 60 光ディスク装置

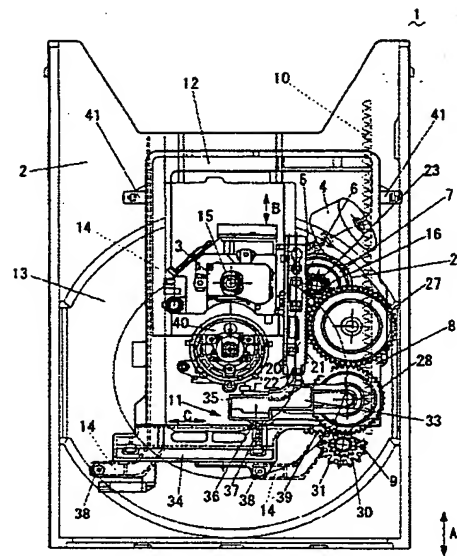
10

20

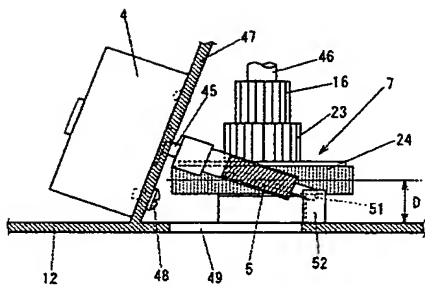
【図 1】



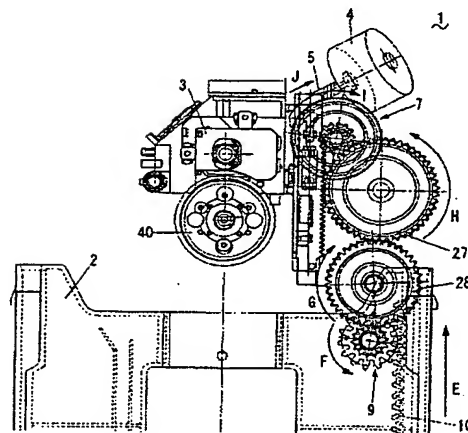
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

